

## DESTILACIÓN

Material	Reactivos
Equipo de destilación simple.	Perlas de ebullición.
Equipo de destilación fraccionada.	Alcohol.
Picnómetro.	Muestra a destilar.
Gradilla.	
Tubos de ensayo.	

### FUNDAMENTO

La destilación es una técnica de laboratorio utilizada en la separación de sustancias miscibles. Consiste en hacer hervir una mezcla, normalmente una disolución, y condensar después, por enfriamiento, los vapores que se han producido. Si se parte de una mezcla de dos sustancias en la que sólo una de ellas es volátil, se pueden separar ambas mediante una destilación. El componente más volátil se recogerá por condensación del vapor y el compuesto no volátil quedará en el matraz de destilación. Si ambos componentes de una mezcla son volátiles una **destilación simple o sencilla (Fig. 3)** no logrará su completa separación. La mezcla comenzará a hervir a una temperatura intermedia entre los puntos de ebullición de los dos componentes, produciendo un vapor que es más rico en el componente más volátil (de menor punto de ebullición). Si condensamos este vapor obtendremos un líquido enriquecido notablemente en este componente, mientras que el líquido que queda en el matraz estará enriquecido en el componente menos volátil (mayor punto de ebullición). Por tanto, en una **destilación simple** no conseguimos separar completamente las dos sustancias volátiles.

Para conseguir esta separación habría que someter a nuevas destilaciones tanto el destilado como el residuo obtenido. Esto haría el destilado cada vez más rico en el componente más volátil separando éste del menos volátil. Las llamadas columnas de destilación efectúan este proceso de modo continuo. En una columna de destilación el vapor se condensa y se vuelve a destilar muchas veces antes de abandonar la columna. Normalmente se recogen pequeñas fracciones

de producto destilado, llamándose al proceso **destilación fraccionada**. (**Fig. 4**)

Este proceso, también conocido como rectificación, se utiliza mucho en la industria, no sólo para mezclas simples de dos componentes (como alcohol y agua en los productos de fermentación, u oxígeno y nitrógeno en el aire líquido), sino también para mezclas más complejas como las que se encuentran en el alquitrán de hulla y en el petróleo.

Un aspecto importante en el montaje de destilación es el condensador o refrigerante, el cual consiste en un tubo en cuyo interior condensan los vapores generados por el calentamiento de la solución en el matraz. Este tubo está rodeado por otro tubo o camisa por el que circula agua. Se han diseñado distintos tipos de condensadores (**Fig. 1**) **a**. De Liebig, **b**. De bolas, **c**. de serpentín.

Las columnas referentes (**Fig. 2**) para la destilación fraccionada son la de relleno (**a**) y la Vigreux (**b**) la cual es de vidrio y tiene una serie de hendiduras practicadas en el vidrio que hacen que la superficie de contacto del vidrio con el vapor sea mayor

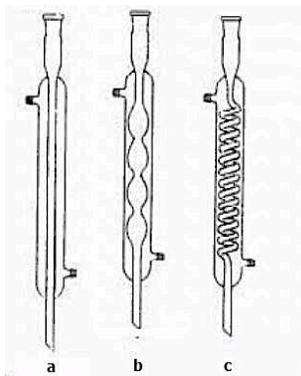


Fig.1  
Condensadores

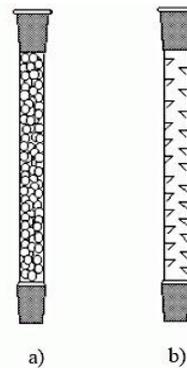


Fig. 2

Fig. 3 Destilación sencilla

Fig. 4 Destilación fraccionada

### CONSIDERACIONES ESPECIALES

En cuanto a la técnica con la cual se lleva a cabo una destilación deben tenerse en cuenta los siguientes puntos.

- La destilación, siempre debe realizarse de una manera **LENTA**, realizando un calentamiento continuo pero suave.

- ❑ El bulbo del termómetro debe quedar justamente frente al tubo de desprendimiento de los vapores, de tal forma que el bulbo esté continuamente bañado por el flujo del vapor que condensa, registrando la temperatura de los vapores que destilan.
- ❑ Para obtener una ebullición continua y regular, debe agregarse al matraz de destilación uno o dos pedacitos de porcelana o piedras de destilación.
- ❑ El matraz de destilación NUNCA se llenará a un volumen mayor de la mitad de su capacidad con el líquido a destilar, y tampoco se dejará bajar su volumen a menos de 1/3 de su capacidad.
- ❑ El agua que circulará por el refrigerante se hará circular en sentido ascendente desde la tubuladura inferior a la superior Y NO EN SENTIDO CONTRARIO.

#### **PROCEDIMIENTO DESTILACIÓN SENCILLA.**

Se toman \_\_\_\_ mL de la muestra a destilar, se introducen en el matraz de destilación de fondo redondo de 500 mL. Se añaden dos o tres trozos de plato poroso o perlas de ebullición a fin de evitar los fenómenos de sobrecalentamiento. A continuación se realiza el montaje del aparato de destilación sencilla como se muestra en la figura 3.

Se calienta el balón de destilación **CON UNA LLAMA PEQUEÑA** de forma que se mantenga una destilación constante y sin interrupciones, recogién dose en el colector una gota de destilado por segundo aproximadamente.

Anote sus observaciones

#### **PROCEDIMIENTO DESTILACIÓN FRACCIONADA.**

Coloque en el balón de destilación \_\_\_\_ mL de muestra a destilar y 3-4 perlas de ebullición. Proceda luego a ensamblar el aparato de destilación fraccionada (fig. 4) y destile la mezcla recolectando fracciones de 5 mL, en una probeta, a razón de 1-2 gotas por segundo; anote las temperaturas correspondientes a cada fracción. Deje enfriar el sistema y determine el volumen del residuo.